

PUB-NO: DE004211209A1

DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 4211209 A1

TITLE: Seat belt air bag for vehicle - incorporates  
air bag on belt stretch between upper fixing point and  
seat buckle

PUBN-DATE: October 7, 1993

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

GRANDI, H O DIPL ING

COUNTRY

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

GRANDI H O DIPL ING

COUNTRY

DE

APPL-NO: DE04211209

APPL-DATE: April 3, 1992

PRIORITY-DATA: DE04211209A ( April 3, 1992)

INT-CL (IPC): B60R021/18, B60R022/14

EUR-CL (EPC): B60R021/18

US-CL-CURRENT: 280/733

ABSTRACT:

Seat belt air bag (1) for a vehicle having a belt (4) width an upper fixing point (11) on the vehicle cabin wall and a lower fixing point on the seat belt roller unit (7), with an extension to a seat belt buckle (8). The belt has an air bag (12) between the upper fixing point and the seat belt buckle; alternatively the system can employ a frontal air bag (14) and a side air bag (19). ADVANTAGE - Automatically adjusts to the body mass of the restrained

person and so allows the person sufficient freedom of movement.

----- KWIC -----

Document Identifier - DID (1):

DE 4211209 A1

International Classification, Main - IPCO (1):

B60R021/18



⑮ **BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND**



**DEUTSCHES  
PATENTAMT**

⑫ **Offenlegungsschrift**  
⑩ **DE 42 11 209 A 1**

⑤① Int. Cl.<sup>5</sup>:  
**B 60 R 21/18**  
B 60 R 22/14

⑳ Aktenzeichen: P 42 11 209.5  
㉑ Anmeldetag: 3. 4. 92  
㉒ Offenlegungstag: 7. 10. 93

**DE 42 11 209 A 1**

㉑ Anmelder:  
Grandt, H. O., Dipl.-Ing., 53797 Lohmar, DE  
㉒ Vertreter:  
Liermann, M., Dipl.-Ing., Pat.-Anw., 52355 Düren

㉓ Erfinder:  
gleich Anmelder

Prüfungsantrag gem. § 44 PatG ist gestellt

㉔ Gurtairbag

㉕ Bei der Erfindung handelt es sich um einen Gurtairbag mit einem an zwei Punkten befestigten und an einem Punkt umgelenkten Gurt. Derartige Gurtairbags können lediglich manuell durch eine Einstellmöglichkeit im Beckenbereich den Körpermaßen der angeschnallten bzw. zu schützenden Person angepaßt werden. Sie haben darüber hinaus den Nachteil, daß die angeschnallte Person, wegen der statischen Befestigung des Gurtes, in ihrer Bewegungsfreiheit stark eingeschränkt ist. Um diese Nachteile zu beseitigen, wird vorgeschlagen, daß der Gurtairbag einen Gurt aufweist, der einen oberen Befestigungspunkt an einer Fahrzeugkabine und einen unteren an einem Gurtrollautomaten aufweist und der zu einem mit einer Umlenkeinrichtung versehenen Gurtschloß geführt wird, wobei der Gurt einen Airbag zwischen dem oberen Befestigungspunkt und dem Gurtschloß aufweist.

**DE 42 11 209 A 1**

## Beschreibung

Die Erfindung betrifft einen Gurtairbag mit einem an zwei Punkten befestigten und an einem Punkt umgelenkten Gurt.

Gurtairbags der o.g. Art sind im Fahrzeugbau bekannt. Diese Gurtairbags weisen einen an zwei Punkten in der Fahrzeugkabine befestigten statischen Gurt auf, der über den Fahrzeugsitz bzw. über die anzuschnallende Person zu einem als Umlenkpunkt dienenden Gurtschloß geführt und hier befestigt wird. Derartige Gurtairbags können lediglich manuell durch eine Einstellmöglichkeit im Beckenbereich den Körpermaßen der angeschnallten bzw. zu schützenden Person angepaßt werden. Sie haben darüberhinaus den Nachteil, daß die angeschnallte Person, wegen der statischen Befestigung des Gurtes, in ihrer Bewegungsfreiheit stark eingeschränkt ist. Letztlich waren dies die Gründe dafür, warum sich die bekannten Gurtairbags im Fahrzeugbau nicht durchgesetzt haben.

Ausgehend von diesen Stand der Technik liegt der Erfindung die Aufgabe zugrunde, einen Gurtairbag vorzuschlagen, der sich automatisch an die Körpermaße der angeschnallten Person anpaßt und damit der Person genügend Bewegungsfreiheit läßt.

Erfindungsgemäß wird diese Aufgabe, ausgehend von einem Gurtairbag der eingangs beschriebenen Art, dadurch gelöst, daß der Gurtairbag einen Gurt aufweist, der einen oberen Befestigungspunkt an einer Fahrzeugkabine und einen unteren Befestigungspunkt an einem Gurtrollautomaten aufweist und der zu einem mit einer Umlenkeinrichtung versehenen Gurtschloß geführt wird, wobei der Gurt einen Airbag zwischen dem oberen Befestigungspunkt und dem Gurtschloß aufweist. Durch diese Anordnung des Gurtes ist es möglich den durch einen Gurtairbag bei einem Unfall gegebenen Schutz vor Verletzungen mit dem Komfort eines Automatikgurtes zu verbinden, weil trotz Automatikgurt der Gurtairbag immer in richtiger Position bleibt.

Nach einer Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß ein Frontalairbag und ein Seitenairbag vorgesehen ist. Hierdurch ist es möglich, sowohl im Falle eines Frontalzusammenstoßes als auch bei einem seitlichen Aufprall die durch den Gurtairbag angeschnallte Person vor Verletzungen zu schützen.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Frontalairbag und der Seitenairbag durch eine Trennwand voneinander getrennt sind und die Trennwand ein zum Seitenairbag durchströmbares Rückschlagventil aufweist. Hierdurch können der Frontalairbag und der Seitenairbag gleichzeitig befüllt aber unabhängig voneinander entleert werden.

Nach einer weiteren Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß eine Befüllungseinrichtung zwischen einer Innen- und einer Außenwand der Fahrzeugkabine angeordnet ist und mindestens der Frontalairbag mit der Befüllungseinrichtung in an sich bekannter Weise durch eine Zuleitung verbunden ist. Hierdurch können über eine Zuleitung der Frontalairbag und der Seitenairbag befüllt werden.

Weiterhin wird nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß zwei Befüllungseinrichtungen zwischen der Außen- und Innenwand der Fahrzeugkabine angeordnet sind und der Frontalairbag und der Seitenairbag je mit einer Zuleitung mit je einer Befüllungseinrichtung verbunden sind. Hierdurch können der Frontalairbag und der Seitenairbag unabhängig voneinander befüllt werden, so daß z. B. bei einem reinen Sei-

tenaufprall nur der Seitenairbag in Funktion tritt.

Ferner wird nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß der Frontalairbag ein Entlastungsventil aufweist. Hierdurch kann der Frontalairbag mit einer kurzen Verzögerung nach dem Befüllen wieder entlastet werden, so daß die Sicht des Fahrers nur für kurze Zeit beeinträchtigt wird.

Daneben wird nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß auch der Seitenairbag ein Entlastungsventil aufweist. Hierdurch kann der Seitenairbag separat entlastet werden.

Zudem wird nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß der Gurt am Gurtschloß und/oder am Gurtrollautomaten einen Gurtstraffer aufweist. Hierdurch wird ein korrekter Sitz des Gurtairbags gewährleistet.

Nach einer anderen Ausgestaltung der Erfindung wird vorgeschlagen, daß der Gurtrollautomat eine teilweise über eine Sitzfläche eines Fahrzeugsitzes reichende Gurtgleitführung aufweist. Hierdurch kann der Gurt über den Beckenbereich der angeschnallten Person geführt werden, ohne dabei auf den Oberschenkeln aufzuliegen. Dadurch werden nicht nur die Abrolleigenschaften des Gurtes verbessert, sondern auch der Tragekomfort.

Ergänzend wird nach einer Ausgestaltung der Erfindung vorgeschlagen, daß der Gurtrollautomat auf einer Gleitschiene o. dgl. parallel verschiebbar zu einer Sitzfläche eines Fahrzeugsitzes angeordnet ist. Hierdurch kann der Gurtrollautomat bei einem Vor- oder Zurückschieben des Fahrzeugsitzes immer in eine für die Körperform der angeschnallten Person optimale Position gefahren werden.

Ergänzend ist nach der Erfindung noch vorgeschlagen, daß das Entlastungsventil des Seitenairbags manuell bedienbar ist. Hierdurch wird eine vorzeitige automatische Entleerung verhindert, so daß der Seitenairbag auch noch nach einem verzögerten Seitenaufschlag seine Funktion erfüllt.

Schließlich wird nach der Erfindung noch vorgeschlagen, daß Frontalairbag und Seitenairbag eine bauliche Einheit bilden. Hierdurch wird die Anbringung und die Herstellung vereinfacht.

Die Erfindung soll nun anhand der beigelegten Zeichnungen näher erläutert werden.

Es zeigen:

Fig. 1 perspektivisch einen in einer Fahrzeugkabine eingebauten Gurtairbag,

Fig. 2 einen in einer Fahrzeugkabine eingebauten Gurtairbag in der Draufsicht, im befüllten Zustand,

Fig. 3 eine andere Ausführung eines in einer Fahrzeugkabine eingebauten Gurtairbag in der Draufsicht, im befüllten Zustand.

Fig. 1 zeigt einen in einer Fahrzeugkabine 6 eingebauten Gurtairbag 1. Der Gurt 4 des Gurtairbags 1 ist an einem oberen Befestigungspunkt 11 oberhalb einer Rückenlehne 5, etwa auf der Höhe einer Kopfstütze 10 an der Fahrzeugkabine 6 und an einem etwa auf der Höhe der Sitzfläche 2 des Fahrzeugsitzes 3 angeordneten Gurtrollautomaten 7 befestigt. Von dort ist der Gurt 4 über die Sitzfläche 2 des Fahrzeugsitzes 3 zu dem dem Gurtrollautomaten gegenüberliegenden, mit der Umlenkeinrichtung 18 versehenen Gurtschloß 8 geführt. Der Airbag 12 ist am Gurt 4 zwischen dem oberen Befestigungspunkt 11 und dem Gurtschloß 8 angeordnet. Die sich zwischen der Innen- und der Außenwand der Fahrzeugkabine 6 befindenden Befüllungseinrichtungen und die sie mit dem Airbag verbindenden flexiblen Zu-

leitungen sind, da sie an sich bekannt sind, in der Fig. 1 nicht dargestellt. Die Zuleitungen verlaufen entweder außen auf dem Gurt 4 oder sind in den Gurt 4 eingearbeitet. Das Gurtschloß 8 ist mit einem Gurtstraffer 13 versehen. Am Gurtrollautomaten 7 ist die teilweise über die Sitzfläche 2 des Fahrzeugsitzes 3 reichende Gurtgleitführung 17 angeordnet. Der Gurtrollautomat 7 kann über eine Gleitschiene 9 parallel zum Fahrzeugsitz 3 verschoben werden.

Durch die mit der Erfindung vorgeschlagene neue Anordnung des Gurtes 4 ist es möglich, den durch einen Gurtairbag 1 bei einem Unfall gegebenen Schutz mit dem Komfort eines Automatikgurtes zu verbinden. Der erfindungsgemäße Gurtairbag 1 paßt sich nach dem Anlegen des Gurtes 4, durch die automatische Auf- und Abrollung vom Gurtrollautomaten 7, automatisch den Körpermaßen der angeschnallten Person an und gewährt ihr eine ausreichende Bewegungsfreiheit. Der obere Befestigungspunkt 11 des Gurtes kann auch durch eine aus dem Gurtbau bekannte Gurthöhenverstellung ersetzt werden, wodurch der Gurtairbag 1 individuell an die Schulterhöhe der angeschnallten Person angepaßt werden kann. Genauso kann das Gurtschloß 8 mit einer Aufnahme für eine, ebenfalls aus dem Gurtbau bekannte, am Gurt 4 befestigte Gurtzunge versehen sein. Die in der Fig. 1 gezeigte Umlenkeinrichtung 18 würde dann an der Gurtzunge angeordnet. Dadurch, daß der Gurt 4 am oberen Befestigungspunkt 11 bzw. an einem Gurthöhenversteller starr befestigt ist, verändert sich vorteilhafterweise die Lage des Airbags 12 auch durch ein Auf- und Abrollen des Gurtes 4 auf dem Gurtrollautomaten 7 nicht, wodurch der für die Sicherheit der angeschnallten Person maßgebliche korrekte Sitz des Airbags 12 niemals verändert werden kann. Der am Gurtschloß 8 angeordnete Gurtstraffer 13 ermöglicht einen stets an der angeschnallten Person straff anliegenden Gurt 4, was im Falle eines Unfalls von besonderer Bedeutung ist. Ebenso wie das Gurtschloß 8 kann auch der Gurtrollautomat 7 mit einem Gurtstraffer 13 versehen sein. Durch die am Gurtrollautomaten 7 angeordnete Gurtgleitführung 17 wird der Gurt 4 über den Rückenbereich der angeschnallten Person geführt, ohne dabei auf dem dem Gurtrollautomaten 7 zugewandten Oberschenkel der angeschnallten Person, aufzuliegen. Durch diese Einrichtung werden nicht nur die Abrolleigenschaften des Gurtes 4 wesentlich verbessert, sondern auch der Tragekomfort. Dadurch, daß der Gurtrollautomat 7 parallel verschiebbar zur Sitzfläche 2 des Fahrzeugsitzes 3 auf einer Gleitschiene 9 befestigt ist, kann er bei einem Vor- und Zurückschieben des Fahrzeugsitzes 3 immer in eine für die Körperform der angeschnallten Person optimale Position gefahren und über eine in der Zeichnung 1 nicht dargestellte Arretierung festgestellt werden. Auch hierdurch wird nicht nur die Sicherheit des Gurtairbags 1 erhöht, sondern auch der Tragekomfort verbessert. Die Gleitschiene kann, z. B. in einem Automobil, am Türschweller oder an der Bodengruppe angeordnet sein. Auch eine direkte Befestigung des Gurtrollautomaten 7 am Fahrzeugsitz 3 ist möglich. Hierdurch wird der Gurtrollautomat 7 auch bei einem Verschieben des Fahrzeugsitzes 3 in einer immer gleichen Position zu der angeschnallten Person gehalten.

Vorteilhafterweise kann die zuvor beschriebene Anordnung des Gurtairbags 1 nicht nur für den Fahrer- und Beifahrersitze sondern auch für die Rücksitze eines Fahrzeugs angewandt werden.

Fig. 2 zeigt einen in einer Fahrzeugkabine angeordneten Gurtairbag 1 im befüllten Zustand. Um die

Schutzwirkung des Gurtairbag 1 zu verdeutlichen wurde zusätzlich in der Fig. 2 eine durch den Gurtairbag 1 angeschnallte Person 21, die ein Lenkrad 22 umgreift, dargestellt. Der Frontalairbag 14 und der Seitenairbag 19 sind durch eine gemeinsame Trennwand 15 voneinander getrennt. In die Trennwand 15 ist ein Rückschlagventil 15 eingebaut. Am Seitenairbag 19 befindet sich ein manuell zu bedienendes Entlastungsventil 20.

Vorteilhafterweise kann durch eine Vielzahl von Ausformungsmöglichkeiten in der Herstellung der durch die Erfindung vorgeschlagene Gurtairbag 1 für jeden Fahrzeugtyp hergestellt werden. Hierbei werden nach der Erfindung zwei Bauvarianten vorgeschlagen. Bei der ersten ist der aus Frontalairbag 14 und Seitenairbag 19 bestehende Airbag 12 mit einer nachfolgend Gasgenerator genannten Befüllereinrichtung und einer Zuleitung zum Frontalairbag 14 ausgestattet. Bei der zweiten verfügen der Frontalairbag 14 und der Seitenairbag 19 je über einen Gasgenerator und eine Zuleitung.

Bei der ersten Bauvariante wird im Falle eines Unfalls durch den Gasgenerator über die Zuleitung der Frontalairbag 14 und über das Rückschlagventil 16 gleichzeitig der Seitenairbag 19 befüllt. Dabei wird dem Fahrer des Fahrzeugs durch den gefüllten Frontalairbag die Sicht in Fahrtrichtung genommen. Unmittelbar danach wird über ein aus dem Stand der Technik bekanntes, in der Fig. 2 nicht dargestelltes Entlastungsventil der Frontalairbag 14 wieder entleert, der daraufhin zusammenfällt, um dem Fahrer die Sicht in Fahrtrichtung wieder freizugeben bzw. um ein Lenkmanöver nicht zu beeinträchtigen. Der Seitenairbag 14 bleibt weiter gefüllt, da ein seitlicher Aufprall, z. B. beim Schleudern eines Fahrzeuges, meist erst mit einer zeitlichen Verzögerung eintritt. Der Seitenairbag kann nach dem Unfall nach Bedarf über ein manuell zu öffnendes Entlastungsventil 20 entleert werden.

Bei der zweiten Bauvariante wird bei einem Frontalzusammenstoß der mit dem Frontalairbag 14 über eine Zuleitung verbundene Gasgenerator aktiviert und der Airbag 12, wie in der ersten Variante beschrieben, befüllt und entleert. Da bei einem seitlichen Aufprall das Fahrzeug meistens seinen Weg in die Fahrtrichtung fortsetzt, kann die Befüllung des Frontalairbags 14, wegen der kurzen Beeinträchtigung der Lenkeigenschaften und der Wegnahme der Sicht, für die Sicherheit des Fahrers nachteilig sein.

Aus diesem Grund wird wie in der Fig. 3 gezeigt, bei der zweiten Bauvariante des Gurtairbags 1 bei einem direkten seitlichen Aufprall nur der Seitenairbag 19 über den ihm zugeordneten, in Fig. 3 nicht dargestellten Gasgenerator und über die ihm zugeordnete, separate Zuleitung gefüllt. Da das Rückschlagventil 16 nur vom Frontalairbag 14 zum Seitenairbag 19 durchströmbar ist, kann dadurch der Frontalairbag 14 nicht befüllt werden. Als Schutz der angeschnallten Person gegen Verletzungen bei einem seitlichen Aufprall auf das Fahrzeug ist der alleinige Schutz durch den Seitenairbag 19 voll ausreichend.

Mit der Erfindung wird somit ein Gurtairbag vorgeschlagen, der sich automatisch an die Körpermaße der angeschnallten Person anpaßt und der Person genügend Bewegungsfreiheit läßt. Durch die neue Anordnung des Gurtes ist es möglich den durch einen Gurtairbag bei einem Unfall gegebenen Schutz vor Verletzungen mit dem Komfort eines Automatikgurtes zu verbinden. Vorteilhafterweise kann, durch eine Vielzahl von Ausformungsmöglichkeiten in der Herstellung der durch die Erfindung vorgeschlagene Gurtairbag passend für je-

den Fahrzeugtyp hergestellt werden. Die Anordnung des Gurtes ermöglicht es weiterhin, nicht nur für den Fahrer- und Beifahrersitz, sondern auch für die Rücksitze einen Gurtairbag mit dem Komfort eines Automatikgurtes einzubauen.

#### Liste der verwendeten Bezugszeichen

1	Gurtairbag	
2	Sitzfläche	
3	Fahrzeugsitz	
4	Gurt	
5	Rückenlehne	
6	Fahrzeugkabine	
7	Gurtrollautomat	
8	Gurtschloß	
9	Gleitschiene	
10	Kopfstütze	
11	Befestigungspunkt	
12	Airbag	
13	Gurtstraffer	
14	Frontalairbag	
15	Trennwand	
16	Rückschlagventil	
17	Gurtgleitführung	
18	Umlenkeinrichtung	
19	Seitenairbag	
20	Entlastungsventil	
21	Person	
22	Lenkrad	

#### Patentansprüche

1. Gurtairbag mit einem an zwei Punkten befestigten und an einem Punkt umgelenkten Gurt, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurtairbag (1) einen Gurt (4) aufweist, der einen oberen Befestigungspunkt (11) an einer Fahrzeugkabine (6) und einen unteren Befestigungspunkt an einem Gurtrollautomaten (7) aufweist und der zu einem mit einer Umlenkeinrichtung (18) versehenen Gurtschloß (8) geführt wird, wobei der Gurt (4) einen Airbag (12) zwischen dem oberen Befestigungspunkt (11) und dem Gurtschloß (8) aufweist.
2. Gurtairbag nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß ein Frontalairbag (14) und ein Seitenairbag (19) vorgesehen ist.
3. Gurtairbag nach einem der Ansprüche 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Frontalairbag (14) und der Seitenairbag (19) durch eine Trennwand (15) voneinander getrennt sind und die Trennwand (15) ein zum Seitenairbag (19) durchströmbares Rückschlagventil (16) aufweist.
4. Gurtairbag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß eine Befülleinrichtung zwischen einer Innen- und einer Außenwand der Fahrzeugkabine (6) angeordnet ist und mindestens der Frontalairbag (14) mit der Befülleinrichtung in an sich bekannter Weise durch eine Zuleitung verbunden ist.
5. Gurtairbag nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß zwei Befülleinrichtungen zwischen der Innen- und der Außenwand der Fahrzeugkabine (6) angeordnet sind und der Frontalairbag (14) und der Seitenairbag (19) je mit einer Zuleitung mit je einer Befülleinrichtung verbunden sind.
6. Gurtairbag nach einem der Ansprüche 1 bis 5,

dadurch gekennzeichnet, daß der Frontalairbag (14) ein Entlastungsventil aufweist.

7. Gurtairbag nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Seitenairbag (19) ein Entlastungsventil (20) aufweist.

8. Gurtairbag nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurt (4) am Gurtschloß (8) und/oder am Gurtrollautomaten (7) einen Gurtstraffer (13) aufweist.

9. Gurtairbag nach einem der Ansprüche 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurtrollautomat (7) eine teilweise über eine Sitzfläche (2) eines Fahrzeugsitzes (3) reichende Gurtgleitführung (17) aufweist.

10. Gurtairbag nach einem der Ansprüche 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß der Gurtrollautomat (7) auf einer Gleitschiene (9) oder dgl. parallel verschiebbar zu einer Sitzfläche (2) eines Fahrzeugsitzes (3) angeordnet ist.

11. Gurtairbag nach Anspruch 7, dadurch gekennzeichnet, daß das Entlastungsventil (20) manuell bedienbar ist.

12. Gurtairbag nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, daß Frontalairbag (14) und Seitenairbag (19) eine bauliche Einheit bilden.

---

Hierzu 3 Seite(n) Zeichnungen

---

- Leerseite -

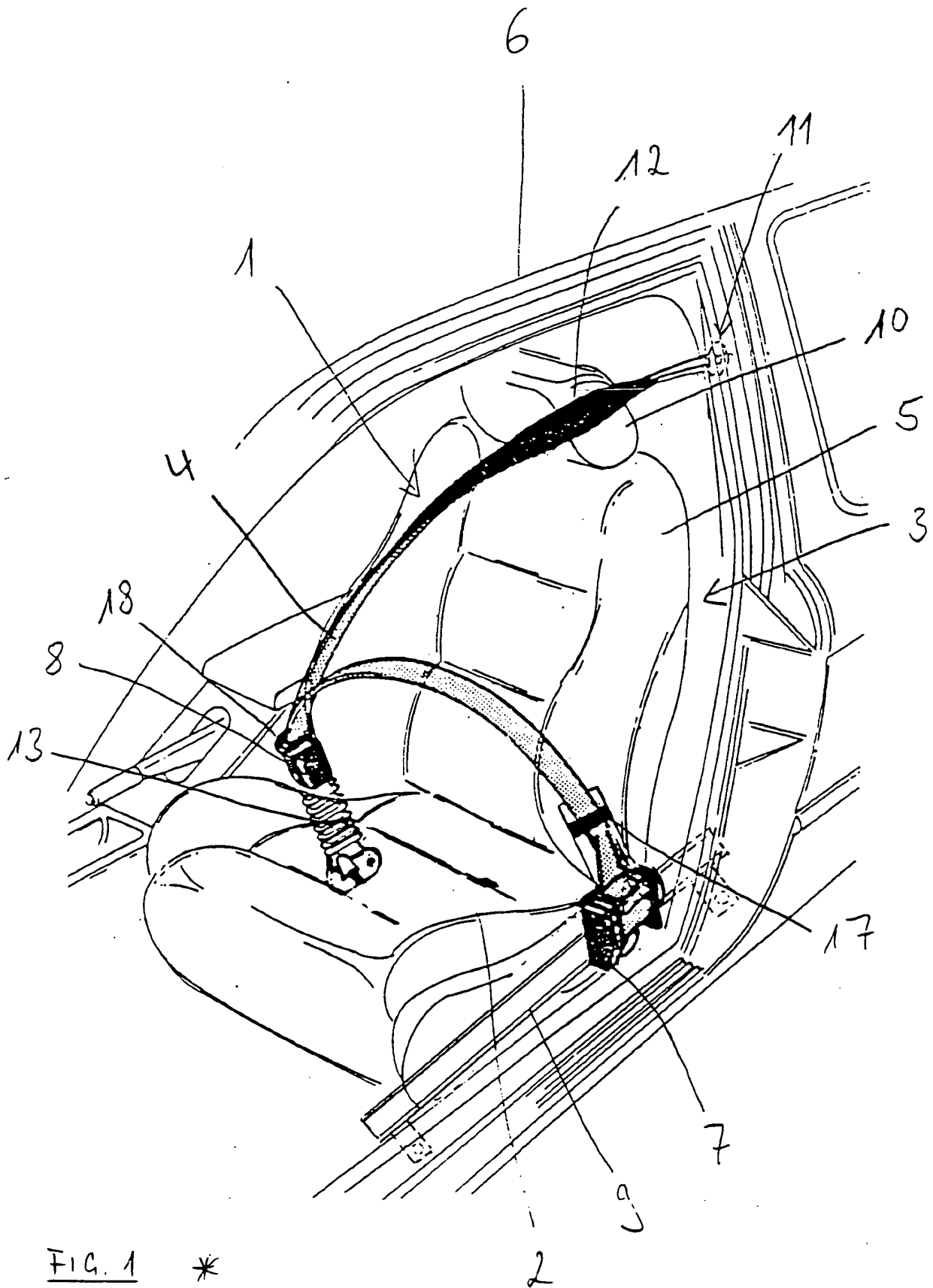


FIG. 1 \*



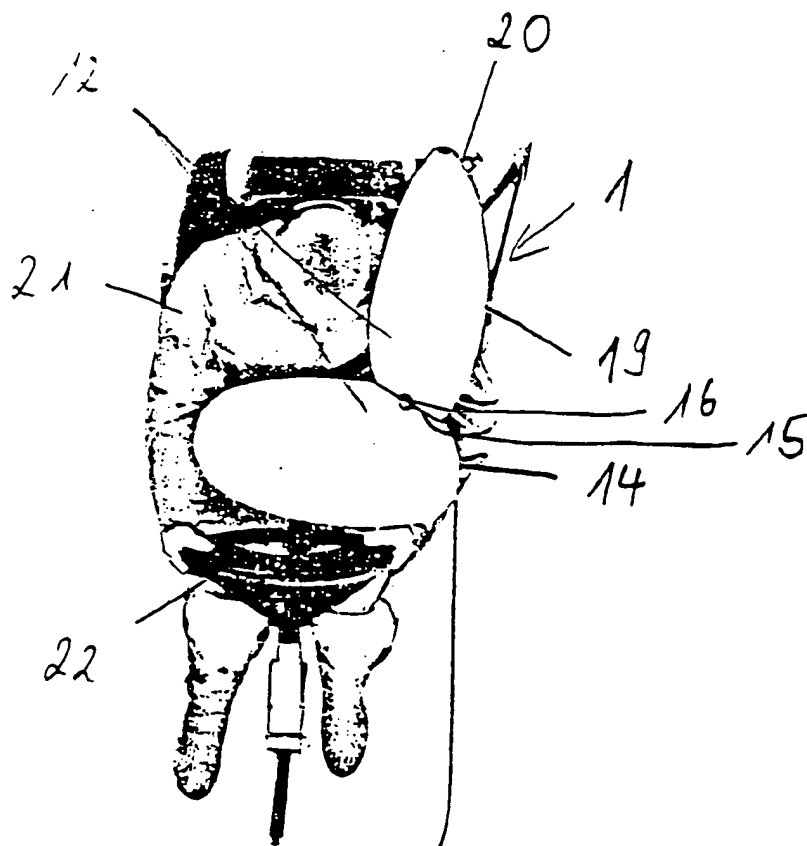


FIG. 2

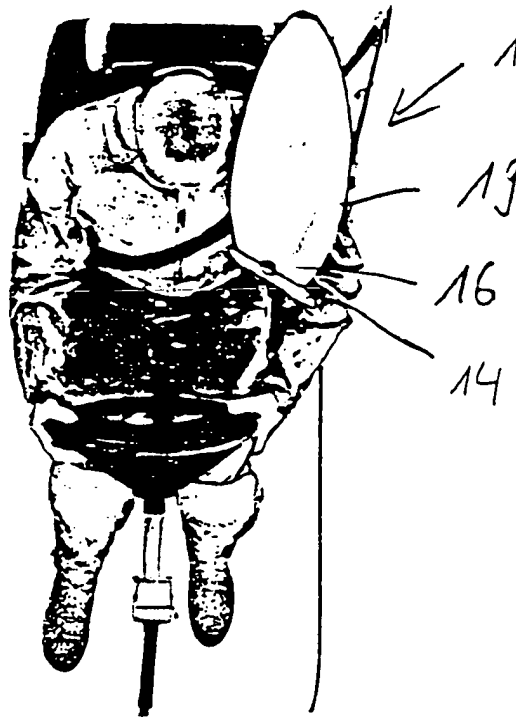


FIG. 3